

REVENdicATIONS

1. Tuyau ou analogue, du type comportant :

- un fût (2) en béton présentant au moins une extrémité annulaire (3)
5 d'axe longitudinal (9) déterminé, notamment délimitée par une face périphérique extérieure longitudinale (12) et par une face frontale transversale (11),
- une bague d'about femelle (4), coaxiale à ladite extrémité (3) et solidaire de celle-ci, constituant

10 → d'une part une virole longitudinale (5) de solidarisation avec le fût (2), notamment délimitée par une face périphérique intérieure longitudinale (23) épousant ladite face périphérique extérieure (12) à proximité immédiate de ladite face frontale (11) et

15 → d'autre part une jupe longitudinale (6) formant une saillie longitudinale sur ladite face frontale (11) pour s'emboîter coaxialement sur un about mâle (7) d'un autre tuyau (8) ou analogue,

20 caractérisé en ce que la virole (5) se trouve dans un état de tension élastique circonférentielle d'étanchéification vis-à-vis de ladite face périphérique extérieure (12) par application à celle-ci, par ladite face périphérique intérieure (23), d'une pression transversale répartie circonférentiellement de façon continue.

2. Tuyau ou analogue selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite tension élastique circonférentielle est telle que ladite face
25 périphérique intérieure (23) soit au moins pour partie solidarisée avec ladite face périphérique extérieure (12) par effet de friction mutuelle résultant de ladite pression transversale.

3. Tuyau ou analogue selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une frette (91) entourant coaxialement la virole (5) et placée en tension circonférentielle.

4. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite face périphérique intérieure (23) présente au moins un relief annulaire continu (29) d'étanchéité vis-à-vis de ladite face périphérique extérieure (12), en état de compression élastique et/ou
5 plastique transversale contre celle-ci, constituant une seule pièce avec la virole (5).

5. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite face périphérique extérieure (12) et ladite face périphérique intérieure (23) sont évasées dans le sens longitudinal (13)
10 d'un éloignement par rapport à ladite face frontale (11) et par rapport à la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6).

6. Tuyau ou analogue selon les revendications 4 et 5 en combinaison, caractérisé en ce que ledit relief annulaire continu (29), au nombre d'au moins un, présente la forme d'un godron (29).

7. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite face périphérique intérieure (23) est solidarisée avec ladite face périphérique extérieure (12) par un collage mutuel annulaire, notamment continu (52).
15

8. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un anneau continu d'un matériau plastique d'étanchéité, interposé entre ladite face périphérique intérieure (23) et ladite face périphérique extérieure (12).
20

9. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte une garniture annulaire (18) d'un matériau élastiquement compressible d'étanchéité, interposée en contrainte de compression transversale élastique entre ladite face périphérique intérieure (23) et ladite face périphérique extérieure (12), au moins à proximité immédiate de ladite face frontale (11).
25

10. Tuyau ou analogue selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite face périphérique extérieure (12) présente un décrochement annulaire localisé (17) au moins à proximité immédiate de ladite face frontale (11) et en ce que ladite garniture (18) est logée, sur une partie de sa dimension transversale, dans ledit décrochement (17).

11. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que ladite garniture (18) présente la forme d'une pellicule (18).

12. Tuyau ou analogue selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite pellicule (18) s'étend, à partir de ladite face frontale (11), sur une dimension longitudinale inférieure aux dimensions longitudinales respectives de ladite face périphérique extérieure (12) et de ladite face périphérique intérieure (23).

13. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que ladite face périphérique intérieure (23) est solidarisée avec ladite pellicule (18) par un collage mutuel annulaire, notamment continu (53).

14. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que ladite pellicule (18) présente au moins une surépaisseur annulaire continue (77), longitudinalement espacée de ladite face frontale (11) d'une distance inférieure aux dimensions longitudinales respectives de ladite face périphérique extérieure (12) et de ladite face périphérique intérieure (23) et provoquant un surcroît, longitudinalement localisé, de ladite tension et de ladite pression.

15. Tuyau ou analogue selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'à ladite surépaisseur annulaire continue (77) correspond une gorge annulaire continue (79) de ladite face périphérique intérieure (23).

16. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la bague (4) présente intérieurement des

moyens (34) de butée longitudinale vis-à-vis de ladite face frontale (11), à la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), formant une saillie transversale par rapport à ladite face périphérique intérieure (23) et placées en regard de ladite face frontale (11).

5 17. Tuyau ou analogue selon la revendication 16, caractérisé en ce que la jupe (6) présente également une face périphérique intérieure longitudinale (26) et en ce que les moyens de butée (34) forment également une saillie transversale par rapport à celle-ci pour servir de butée longitudinale au dit about mâle (7).

10 18. Tuyau ou analogue selon la revendication 17, caractérisé en ce que les moyens de butée (34) comportent une couronne transversale (34) continue circonférentiellement, présentant une dimension longitudinale uniforme.

15 19. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, dans sa relation de dépendance vis-à-vis de l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que ladite pellicule (18) forme un retour annulaire transversal sur ladite face frontale (11),

20 et en ce que les moyens de butée longitudinale (34) s'appuient longitudinalement sur ladite face frontale (11) par l'intermédiaire dudit retour.

20 20. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la jupe (6) présente intérieurement une conformation (63) propre à recevoir et retenir au moins une garniture annulaire transversale (62) d'étanchéité vis-à-vis de l'about mâle (7).

25 21. Tuyau ou analogue selon la revendication 20, caractérisé en ce que la jupe (6) porte intérieurement, solidairement, au moins une garniture annulaire transversale (62) d'étanchéité vis-à-vis de l'about mâle (7).

22. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que la virole (5) présente un bord annulaire

transversal (25), longitudinalement à l'opposé de la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), et, en saillie transversale par rapport à ladite face périphérique intérieure (23) à proximité immédiate de ce bord (25), au moins un relief d'accrochage (69) engagé dans une dépression (72) de ladite face

5 périphérique extérieure (12) pour retenir longitudinalement la virole (5) sur le fût (2).

23. Tuyau ou analogue selon la revendication 22, caractérisé en ce que ladite dépression (72) présente la forme d'une gorge annulaire transversale (72) de ladite face périphérique extérieure (12).

10 24. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 22 et 23, caractérisé en ce que la virole (5) comporte plusieurs exemplaires dudit relief (69), localisés circonférentiellement, régulièrement répartis circonférentiellement, occupant une même position longitudinale et engagés dans un exemplaire respectif de ladite dépression (72), respectivement dans

15 ladite gorge annulaire (72).

25. Tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, caractérisé en ce que la virole (5) est solidarisée avec le fût (2) par un goupillage (76) transversal, régulièrement réparti circonférentiellement.

20 26. Bague d'about femelle pour la réalisation d'un tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, présentant un axe longitudinal (9) et constituant

→ d'une part une virole longitudinale (5) notamment délimitée par une face périphérique intérieure longitudinale (23) et

→ d'autre part une jupe longitudinale (6) située dans le prolongement

25 longitudinal de la virole (5),

caractérisée en ce que la virole (5) est élastiquement extensible circonférentiellement.

27. Bague d'about femelle selon la revendication 26, caractérisée en ce que ladite face périphérique intérieure (23) présente au moins un relief

annulaire continu (29) élastiquement et/ou plastiquement compressible transversalement, constituant une seule pièce avec la virole (5).

28. Bague d'about femelle selon l'une quelconque des revendications 26 et 27, caractérisée en ce que ladite face périphérique intérieure (23) est évasée dans le sens longitudinal (13) d'un éloignement par rapport à la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6).

29. Bague d'about femelle selon les revendications 27 et 28 en combinaison, caractérisée en ce que ledit relief annulaire continu (29), au nombre d'au moins un, présente la forme d'un godron (29).

30. Bague d'about femelle selon l'une quelconque des revendications 26 à 29, caractérisée en ce qu'elle présente intérieurement des moyens de butée (34), à la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), et formant une saillie transversale par rapport à ladite face périphérique intérieure (23).

31. Bague d'about femelle selon la revendication 30, caractérisée en ce que la jupe (6) présente également une face périphérique intérieure longitudinale (26) et en ce que les moyens de butée (34) forment également une saillie transversale par rapport à celle-ci.

32. Bague d'about femelle selon la revendication 31, caractérisée en ce que les moyens de butée (34) comportent une couronne transversale (34) continue circonférentiellement, présentant une dimension longitudinale uniforme.

33. Bague d'about femelle selon l'une quelconque des revendications 26 à 32, caractérisée en ce que la jupe (6) présente intérieurement une conformation (63) propre à recevoir et retenir au moins une garniture annulaire transversale d'étanchéité (62).

34. Bague d'about femelle selon la revendication 33, caractérisée en ce que la jupe (6) porte intérieurement, solidairement, au moins une garniture annulaire transversale d'étanchéité (62).

35. Bague d'about femelle selon l'une quelconque des revendications 26 à 34, caractérisée en ce que la virole (5) présente un bord annulaire transversal (25), longitudinalement à l'opposé de la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), et, en saillie transversale par rapport à ladite
 5 face périphérique intérieure (23) à proximité immédiate de ce bord (25), au moins un relief d'accrochage (69).

36. Bague d'about femelle selon la revendication 35, caractérisée en ce que la virole (5) comporte plusieurs exemplaires dudit relief (69), localisés circonférentiellement, régulièrement répartis circonférentiellement,
 10 occupant une même position longitudinale.

37. Bague d'about femelle selon l'une quelconque des revendications 26 à 36, caractérisée en ce que la virole (5) et la jupe (6) présentent une forme et des dimensions transversales respectives propres à permettre un emboîtement coaxial mutuel amovible de plusieurs bagues (4)
 15 par emboîtement coaxial mutuel de la virole (5) de l'une avec la jupe (6) d'une autre.

38. Procédé de fabrication d'un tuyau ou analogue selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, du type comportant :

- un fût (2) en béton présentant au moins une extrémité annulaire (3)
 20 d'axe longitudinal (9) déterminé, notamment délimitée par une face périphérique extérieure longitudinale (12) et par une face frontale transversale (11),
- une bague d'about femelle (4), coaxiale à ladite extrémité (3) et solidaire de celle-ci, constituant
 25 → d'une part une virole (5) longitudinale de solidarisation avec le fût (2), notamment délimitée par une face périphérique intérieure longitudinale (23) épousant ladite face périphérique extérieure (12) à proximité immédiate de ladite face frontale (11) et

→ d'autre part une jupe (6) longitudinale formant une saillie longitudinale sur ladite face frontale (11) pour s'emboîter coaxialement sur un about mâle (7) d'un autre tuyau (8) ou analogue,

ledit procédé comportant une étape initiale consistant à
5 préfabriquer la bague (4) et étant caractérisé en ce qu'il comporte la succession des étapes consistant à

a) préfabriquer le fût (2) indépendamment de la bague, la bague (4) étant conforme à l'une quelconque des revendications 26 à 37 et dimensionnée de telle sorte que, à une distance longitudinale
10 déterminée de la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6) et en l'absence d'extension circonférentielle de la bague (4), ladite face périphérique intérieure (23) présente des dimensions transversales inférieures à celles que ladite face périphérique extérieure (12) présente à la même distance longitudinale de ladite face frontale
15 (11), mais suffisamment proches de celles-ci pour pouvoir être augmentées jusqu'à celles-ci par mise en tension élastique circonférentielle de la virole (5),

b) engager coaxialement la virole (5) sur l'extrémité annulaire (3) du fût (2) jusqu'à une position relative déterminée dans laquelle ladite
20 transition (22) coïncide longitudinalement avec ladite face frontale (11), et solidariser la virole (5) avec le fût (2) dans ladite position relative déterminée en plaçant la virole (5) dans un état de tension élastique circonférentielle d'étanchéification vis-à-vis de ladite face
25 périphérique extérieure (12) par application à celle-ci, par ladite face périphérique intérieure (23), d'une pression transversale répartie circonférentiellement de façon continue.

39. Procédé selon la revendication 38, caractérisé en ce que ladite tension élastique circonférentielle est telle que ladite face périphérique intérieure (23) soit au moins pour partie solidarisée avec ladite face

périphérique extérieure (12) par un effet de friction mutuelle résultant de ladite pression transversale.

40. Procédé selon la revendication 39, caractérisé en ce que l'on renforce ledit effet par frettage de la virole (5) dans ladite position relative déterminée.

41. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 40, caractérisé en ce que l'on facilite l'engagement coaxial de la virole (5) sur l'extrémité annulaire (3) du fût (2), lors de l'étape b), en plaçant la virole (5) dans un état d'extension circonférentielle supérieure à celle qui correspond audit état de tension élastique circonférentielle jusqu'à ce que ladite position relative soit atteinte, et

en ce que l'on laisse la virole (5) quitter ledit état d'extension circonférentielle pour laisser s'établir ladite pression transversale lorsque ladite position relative est atteinte.

42. Procédé selon la revendication 41, caractérisé en ce que l'on place la virole (5) dans ledit état d'extension circonférentielle par des moyens choisis dans un groupe comportant les moyens mécaniques (80) et les moyens thermiques.

43. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 42, caractérisé en ce que, respectivement lors de l'étape initiale et lors de l'étape a), on préfabrique la bague (4) et le fût (2) de telle sorte que ladite face périphérique extérieure (12) et/ou ladite face périphérique intérieure (23) soient évasées par rapport à l'axe longitudinal respectif (9), dans le sens longitudinal (13) d'un éloignement par rapport à ladite face frontale (11) et par rapport à la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), respectivement.

44. Procédé selon la revendication 43, caractérisé en ce que, lors de l'étape a), on préfabrique le fût (2) de telle sorte que ladite face

périphérique extérieure (12) soit plus évasée que ladite face périphérique intérieure (23) par rapport à l'axe longitudinal respectif (9).

45. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 44, caractérisé en ce que, entre les étapes a) et b), on dépose un anneau, notamment continu, de colle (52) sur une zone localisée de ladite face périphérique extérieure (12) et/ou de ladite face périphérique intérieure (23), choisie de telle sorte que, lors de la mise en œuvre de l'étape b) et par la suite, cette zone constitue une zone de contact mutuel, par l'intermédiaire de ladite colle (52), et d'application de ladite pression transversale.

46. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 45, caractérisé en ce que, entre les étapes a) et b), on met en place sur ladite face périphérique extérieure (12) et/ou ladite face périphérique intérieure (12) au moins un anneau continu d'un matériau plastique d'étanchéité et en ce que, lors de l'étape b), on provoque l'écrasement et/ou le fluage dudit matériau plastique d'étanchéité entre ladite face périphérique intérieure (23) et ladite face périphérique intérieure (12).

47. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 46, caractérisé en ce que, entre les étapes a) et b), on met en place sur ladite face périphérique extérieure (12) une garniture (18) d'un matériau élastiquement compressible d'étanchéité au moins à proximité immédiate de ladite face frontale (11),

et en ce que, lors de l'étape b), on met ladite garniture (18) en contrainte de compression transversale élastique entre ladite face périphérique intérieure (23) et ladite face périphérique extérieure (12).

48. Procédé selon la revendication 47, caractérisé en ce que, lors de l'étape a), on préfabrique le fût (2) de telle sorte que ladite face périphérique extérieure (12) présente un décrochement annulaire localisé (17) au moins à proximité immédiate de ladite face frontale (11),

et en ce que, entre les étapes a) et b), on met en place ladite garniture (18) en la logeant, sur une partie de sa dimension transversale, dans ledit décrochement (17).

49. Procédé selon l'une quelconque des revendications 47 et 48,
5 caractérisé en ce que l'on choisit ladite garniture (18) de telle sorte qu'elle
présente la forme d'une pellicule (18).

50. Procédé selon la revendication 49, caractérisé en ce que l'on choisit et l'on dispose ladite pellicule (18) de telle sorte qu'elle s'étende, à partir de ladite face frontale (11), sur une dimension longitudinale inférieure aux dimensions longitudinales respectives de ladite face périphérique extérieure (12) et de ladite face périphérique intérieure (23).

51. Procédé selon l'une quelconque des revendications 49 et 50, caractérisé en ce que, entre les étapes a) et b), après avoir mis en place ladite pellicule (18), on dépose un anneau, notamment continu, de colle (53) sur une zone localisée de ladite pellicule (18) et/ou de ladite face périphérique intérieure (23), choisie de telle sorte que, lors de la mise en œuvre de l'étape b) et par la suite, cette zone constitue une zone de contact mutuel, par l'intermédiaire de ladite colle (53), et d'application de ladite pression transversale.

20 52. Procédé selon l'un quelconque des revendications 45 et 51, caractérisé en ce que l'on choisit ladite colle (53) de telle sorte qu'elle constitue à l'état frais un lubrifiant facilitant une mise en œuvre de l'étape b) par engagement coaxial, progressif, à force, de la virole (5) sur l'extrémité annulaire (3) du fût (3) et assure ensuite une solidarisation mutuelle.

25 53. Procédé selon l'une quelconque des revendications 49 à 51, ou la revendication 52 dans sa relation de dépendance vis-à-vis de la revendication 51, caractérisé en ce que l'on choisit et dispose ladite pellicule (18) de telle sorte qu'elle présente au moins une surépaisseur annulaire continue (77), longitudinalement espacée de ladite face frontale (11) d'une

distance inférieure aux dimensions longitudinales respectives de ladite face périphérique extérieure (12) et de ladite face périphérique intérieure (23), de façon à provoquer un surcroît, longitudinalement localisé, de ladite tension et de ladite pression.

5 54. Procédé selon la revendication 53, dans sa relation de dépendance vis-à-vis de l'une quelconque des revendications 39 à 41, caractérisé en ce que l'on choisit la dureté et les dimensions de ladite surépaisseur annulaire continue (77) et l'on met en œuvre l'étape b) de telle sorte que, dans ladite position relative déterminée, ladite surépaisseur
10 annulaire continue (77) provoque la formation d'une gorge annulaire continue correspondante (79) de ladite face périphérique intérieure (23), notamment par déformation plastique localisée de la virole (5).

55. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 54, caractérisé en ce que, dans le cas d'une bague (4) conforme à l'une
15 quelconque des revendications 30 à 32, lors de l'étape b), on arrête l'engagement coaxial de la virole (5) sur l'extrémité annulaire (3) du fût (2) lorsque les moyens de butée longitudinale (34) butent contre ladite face frontale (11).

56. Procédé selon la revendication 55, dans sa relation de
20 dépendance vis-à-vis de l'une quelconque des revendications 49 à 53, caractérisé en ce que, entre les étapes a) et b), on forme un retour annulaire transversal de ladite pellicule (18) sur ladite face frontale (11),

et en ce que, lors de l'étape b), on arrête ledit engagement coaxial lorsque les moyens de butée longitudinale (34) butent contre ladite face
25 frontale (11) par l'intermédiaire dudit retour.

57. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 56, caractérisé en ce que, dans le cas d'une bague (4) conforme à la revendication 33, lors de l'étape a) ou postérieurement à l'étape b), on

solidarise avec la jupe (6), à l'intérieur de celle-ci, au moins une garniture annulaire transversale (62) d'étanchéité vis-à-vis de l'about mâle.

58. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 57, caractérisé en ce que, dans le cas d'une bague (4) conforme à l'une
 5 quelconque des revendications 35 et 36, lors de l'étape a), on préfabrique le fût (2) de telle sorte qu'il présente dans ladite face périphérique extérieure (12), à une distance longitudinale de ladite face frontale (11) correspondant à la distance longitudinale séparant ledit relief d'accrochage (69) de la transition (22) entre la virole (5) et la jupe (6), au moins une dépression (72)
 10 de réception dudit relief d'accrochage (69), au nombre d'au moins un, et en ce que l'on met en œuvre l'étape b) en engageant coaxialement, progressivement, à force, la virole (5) sur l'extrémité annulaire (3) du fût (2) et en appuyant ledit relief d'accrochage (69), au nombre d'au moins un, sur
 15 ladite face périphérique extérieure (12) moyennant une déformation élastique croissante de la bague (4) et en le laissant s'engager dans ladite dépression (72), au nombre d'au moins une, par retour élastique lorsque ladite position relative déterminée est atteinte.

59. Procédé selon la revendication 58, caractérisé en ce que, lors de l'étape a), on réalise ladite dépression (72) sous la forme d'une gorge
 20 annulaire transversale (72) de ladite face périphérique extérieure (12).

60. Procédé selon l'une quelconque des revendications 38 à 59, caractérisé en ce que, après l'étape b), on solidarise la virole (5) avec le fût (2) par un goupillage transversal, (76), régulièrement réparti circonférentiellement.